



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

## Indicación de la Ventilación Mecánica No Invasiva en el Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto

**Artículo original:** Zhan Q, Sun B, Liang L et al. Early use of noninvasive positive pressure ventilation for acute lung injury: a multicenter randomized controlled trial. Crit Care Med. 2012 Feb;40(2):455-60. ([PubMed](#))

Serna Gandía MB.

Hospital de Denia, Alicante

### Resumen

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) está siendo cada vez más utilizada en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria. La evidencia es clara en pacientes que sufren reagudizaciones de su enfermedad obstructiva crónica (EPOC), así como en la disminución de la necesidad de intubación en pacientes con edema agudo de pulmón (EAP). También ha demostrado utilidad en la insuficiencia respiratoria en el paciente inmunocomprometido y en la secundaria a la resección pulmonar.

En la lesión pulmonar aguda (LPA) y en el síndrome de distrés respiratorio (SDRA) su uso es controvertido, con un elevado índice de fracasos.

Los autores de este estudio proponen el inicio de la VMNI de forma precoz, con una relación entre la presión arterial y la fracción inspiratoria de oxígeno (PAFI) entre 200 y 300.

### Introducción

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) está siendo cada vez más utilizada en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria. La evidencia es clara en pacientes que sufren reagudizaciones de su enfermedad obstructiva crónica (EPOC), así como en la disminución de la necesidad de intubación en pacientes con edema agudo de pulmón (EAP). También ha demostrado utilidad en la insuficiencia respiratoria en el paciente inmunocomprometido y en la secundaria a la resección pulmonar.

En la lesión pulmonar aguda (LPA) y en el síndrome de distrés respiratorio (SDRA) su uso es controvertido, con un elevado índice de fracasos.

Los autores de este estudio proponen el inicio de la VMNI de forma precoz, con una relación entre la presión arterial y la fracción inspiratoria de oxígeno (PAFI) entre 200 y 300.



### Material y Métodos

Se trata de un estudio prospectivo, randomizado y controlado en la que participaron 10 unidades de cuidados intensivos. Todas ellas con amplia experiencia en el uso de la VMNI.

Se incluyeron aquellos pacientes que presentaron clínica de distress de forma aguda, con una PAFI entre 200 y 300 y con infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax. Los criterios de exclusión se muestran en la tabla 1.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Episodio agudo</li> <li>• Clínica de distress</li> <li>• PAFI entre 200 y 300 (con Ventimask al 50%)</li> <li>• Infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax</li> <li>• Exclusión de fallo cardíaco:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecocardiografía normal</li> <li>- Presión de oclusión de arteria pulmonar normal</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor de 18 años o mayor de 70 años</li> <li>• Pa CO<sub>2</sub> mayor de 50 mm de Hg</li> <li>• Trauma o lesión en la cara o en la vía aérea</li> <li>• Neumotórax o neumomediastino</li> <li>• Pausa respiratoria</li> <li>• Arritmia o isquemia cardíaca</li> <li>• Fallo multiorgánico</li> <li>• Distensión abdominal</li> <li>• Glasgow menor de 11, rechazo de VMNI, incapacidad de colaboración o incapacidad de limpiar secreciones.</li> </ul>

Tabla 1.- Criterios de Inclusión y Exclusión.

Una vez los pacientes cumplían los criterios citados, eran asignados de forma aleatoria al grupo que recibía VMNI o al grupo control, al que se le administraba oxigenoterapia de alto flujo con Ventimask.

Al grupo de VMNI se les aplicaba ventilación por presión, en modo S/T (*BiPAP*, con el respirador Vision, de Respironics). La presión positiva espiratoria (*EPAP*) era administrada a partir de 4 cm. de H<sub>2</sub>O, subiendo gradualmente hasta la máxima tolerancia. La presión positiva inspiratoria se administraba con incrementos de 2 cm. de H<sub>2</sub>O hasta la obtención de un volumen corriente de 6mL/kg (con un máximo de 10mL/kg). La fracción inspiratoria de oxígeno (*FiO<sub>2</sub>*) se ajustaba para mantener la saturación entre 92% y 96%.

Al grupo control se le administraba oxígeno con un Ventimask al 50%, subiendo el flujo de oxígeno para mantener la saturación entre el 92% y 96%.

La intubación endotraqueal (*IET*) se consideraba cuando el paciente no era capaz de mantener la PAFI por encima de 200 y cumplía además 2 de los siguientes criterios:

– Frecuencia respiratoria igual o mayor a 35 RPM.

– pH sanguíneo menor de 7,30.

– Deterioro neurológico (3-5 puntos en la escala de Kelly).

– Uso de musculatura accesoria (3 ó más puntos según escala modificada. Tabla 2).

PUNTOS	USO DE LA MUSCULATURA ACCESORIA
1	no utilización del músculo esternocleidomastoideo
2	actividad del esternocleidomastoideo pero sin contracción activa de la musculatura supraclavicular o intercostal
3	contracción activa de la musculatura accesoria
4	contracción activa de la musculatura accesoria y patrón de respiración abdominal paradójica

Tabla 2.- Escala modificada del uso de la musculatura accesoria en la insuficiencia respiratoria

Una vez el paciente cumplía los criterios de intubación se procedía a la misma según los criterios médicos y de la voluntad anticipada del paciente.

## Resultados

Se calculó un tamaño muestral de 90 pacientes, de los que sólo fueron incluidos 40. El comité directivo decidió suspender el estudio alegando que existían pocos casos de LPA y que además los clínicos mostraban una preferencia por el tratamiento de la LPA directamente con VMNI (Figura 1).

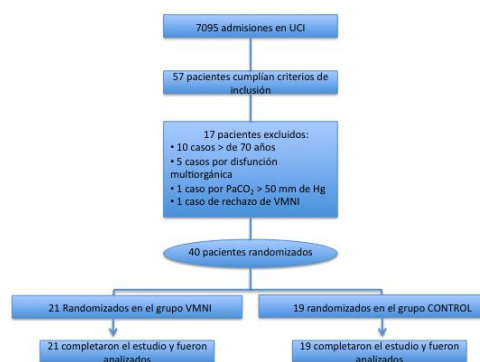


Figura 1. Diagrama de flujo del ensayo. UCI, unidad de cuidados intensivos; VMNI, ventilación mecánica no invasiva.

Hubo diferencias significativas en ambos grupos solamente en cuanto al sexo del paciente. El APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score) fue discretamente diferente entre ambos grupos.

Las causas de LPA no fueron homogéneas. El número de infecciones pulmonares fue igual en ambos grupos, pero el grupo control tuvo más pacientes con pancreatitis y el grupo de VMNI más LPA de origen traumático.

La frecuencia respiratoria y la presión arterial de oxígeno mejoraron en ambos grupos. En el grupo de VMNI mejoraron más rápidamente. La PAFI se mantuvo más elevada en el grupo de VMNI durante las primeras 24 horas, tendiendo a mantenerse con el tiempo. No hubo diferencias en cuanto al pH o a la PaCO<sub>2</sub>.

La necesidad de intubación en el grupo de VMNI fue significativamente inferior que la del grupo control (1 de 21 vs. 7 de 19, respectivamente;  $p=0,02$ ). En ambos grupos la infección pulmonar fue responsable de más casos de intubación respecto a otras patologías (1 en el grupo de VMNI y 5 en el grupo control;  $p=0,02$ ). El número total de fracasos de los distintos órganos fue menor en el grupo de VMNI (3 vs. 14;  $p=0,01$ ).

### Conclusión del Estudio

Los autores concluyeron que la VMNI resultó segura en pacientes seleccionados con LPA y que probablemente podría incluso aportar beneficio en la reducción de la necesidad de intubación y de la incidencia de fracaso multiorgánico.

### Comentarios

El presente estudio es el único aleatorizado y randomizado en el que se considera la VMNI como tratamiento en pacientes con LPA. En estudios previos de pacientes con SDRA tratados con VMNI el porcentaje de intubaciones va desde el 51 hasta el 73%, con una mortalidad que alcanza el 50-70% en estos casos. Es por este motivo por el

que no está clara la indicación de la VMNI en pacientes con LPA o SDRA.1

Varios autores han tratado de identificar a lo largo del tiempo los posibles factores asociados al fracaso de la VMNI en el SDRA/LPA.

Rana identificó al SDRA como factor de riesgo independiente del fracaso de la VMNI. Además, aquellos pacientes en situaciones inestables de shock hemodinámico, acidosis láctica e hipoxia severa que no se resolvían rápidamente, presentaban un mayor índice de fracasos, concluyendo que la VMNI mejoraba de forma inversamente proporcional al APACHE del paciente.2

Antonelli añadió que un APACHE mayor de 34 y la necesidad de presiones inspiratorias elevadas sin una clara mejoría de la hipoxia tras una hora de tratamiento, eran factores predictores de necesidad de intubación.3

En un estudio posterior en pacientes con SDRA de origen pulmonar, concluyeron que el fracaso de la VMNI aumentaba en pacientes sépticos con hemocultivos positivos y en aquellos con fracaso de más de un órgano. El origen pulmonar del SDRA mejoraba el pronóstico de estos pacientes.4

Finalmente, Agarwal dedujo que el único factor asociado al fracaso de la VMNI era la PAFI al ingreso.5

Todas estas afirmaciones están basadas en estudios observacionales, en los que a su vez se incluyen diversos grados de enfermedad y de etiología variada bajo la misma definición de SDRA, de forma que resulta difícil obtener conclusiones dada la heterogeneidad de los pacientes. El estudio actual, prospectivo y randomizado, presenta como factores de exclusión todos los anteriormente mencionados como perjudiciales, siendo

muy estrictos en la selección de los pacientes.

Las principales limitaciones del estudio son la baja muestra de pacientes incluidos y el hecho de que se detuviera el estudio de forma anticipada. Los motivos aportados por los autores fueron la dificultad de enmascaramiento haciendo que los especialistas mostraran una clara preferencia por la VMNI. Esto hizo que no se incluyeran todos los pacientes en el estudio. En segundo lugar, muchos fueron ingresados con criterios de LPA fuera de la UCI, llegando a ésta en una fase de SDRA o ya intubados.

### Conclusiones

La VMNI es una alternativa a la intubación en pacientes hemodinámicamente estables e ingresados en una unidad de cuidados intensivos.

La aplicación de la VMNI puede ser extremadamente útil en pacientes inmunocomprometidos, en los que la ventilación mecánica invasiva aumenta el riesgo de complicaciones.

Los resultados de la VMNI en los pacientes afectos de LPA/SDRA dependen de:

- Grado de hipoxia.
- Presencia de comorbilidad o complicaciones.
- Gravedad de la enfermedad (APACHE, SOFA).

En cualquier caso, el alto índice de fracaso de la VMNI hace que debamos prudentemente indicarla en pacientes con LPA, siempre y cuando:

- El inicio sea precoz (PAFI entre 200-300).

– El paciente esté adecuadamente monitorizado.

– Se proceda a una intubación precoz en caso de fracaso de la VMNI.

Pese a la escasa evidencia de los beneficios aportados por la VMNI, este artículo aporta resultados esperanzadores.

### Bibliografía

- 1.- Nava S, Schreiber A, Domenighetti G. Noninvasive ventilation for patients with acute lung injury or acute respiratory distress syndrome. *Respir Care*. 2011 Oct;56(10):1583-8. ([PubMed](#)) ([pdf](#))
- 2.- Rana S, Jenad H, Gay PC, Buck CF, Hubmayr RD, Gajic O. Failure of non-invasive ventilation in patients with acute lung injury: observational cohort study. *Crit Care*. 2006;10(3):R79. Epub 2006 May 12. ([PubMed](#)) ([pdf1](#)) ([pdf2](#))
- 3.- Antonelli M, Conti G, Esquinas A, Montini L, Maggiore SM, Bello G, Rocco M, Maviglia R, Pennisi MA, Gonzalez-Diaz G, Meduri GU. A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first-line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 2007 Jan;35(1):18-25. ([PubMed](#))
- 4.- Domenighetti G, Moccia A, Gayer R. Observational case-control study of non-invasive ventilation in patients with ARDS. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2008 Mar;69(1):5-10. ([PubMed](#))
- 5.- Agarwal R, Handa A, Aggarwal AN, Gupta D, Behera D. Outcomes of noninvasive ventilation in acute hypoxemic respiratory failure in a respiratory intensive care unit in north India. *Respir Care*. 2009 Dec;54(12):1679-87. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

---

#### Correspondencia al autor

*María B. Serna Gandía*  
[maserga@hotmail.com](mailto:maserga@hotmail.com)  
*FEA. Servicio de Anestesiología y Cuidados Críticos.*  
*Hospital de Denia, Alicante*

---

[Publicado en AnestesiaR el 28 de noviembre de 2012](#)

